

Entwicklung eines Anreicherungsverfahrens zur quantitativen Bestimmung von Bor in Oberflächenwasser mit der Flammen-Atomemissionsspektrometrie

In dieser Arbeit wurde ein Verfahren entwickelt, um Borsäure aus Wasser auf einem catecholmodifizierten Kieselgel anzureichern. Das Ziel war es, eine Konzentration der Borsäure im Eluat zu erhalten, die die Bestimmung mit der Flammen-Atomemissionsspektrometrie ermöglicht. Diese Analysenmethode hat eine Nachweisgrenze für Bor von 1 mg/L. Zunächst wurde das Kieselgel gereinigt und getrocknet. Anschließend wurde ein Spacer, in diesem Fall 3-Aminopropylsilan, auf der Kieselgeloberfläche fixiert. Als Catechol wurde 2,3-Dihydroxybenzoesäure eingesetzt. Die catecholischen OH-Gruppen wurden als Trimethylsilylether geschützt. Die Säurefunktion wurde in ein Säurechlorid überführt. Dieses konnte mit der Aminfunktion des Spacers zu einer Amidbindung verbunden werden. Die Schutzgruppen wurden bei der Behandlung des catecholmodifizierten Kieselgels mit Wasser abgespalten. Die erhaltenen Festphasen wurden bezüglich ihrer Fähigkeit zur Borsorption und -elution in Lösungen mit pH-Werten zwischen 1 und 9 untersucht. Die beste Boranreicherung wurde bei einem pH-Wert von 8 erhalten. Daher mußte bei der Anreicherung ein Puffer verwendet werden. Dieser bestand aus di-Ammoniumhydrogenphosphat, di-Ammonium-EDTA und Ammoniak. Die Elution wurde mit 1 mol/L Salzsäure durchgeführt. Die Borkonzentration der erhaltenen Eluate wurden mit der Flammen-Atomemissionsspektrometrie bestimmt. Die Nachweisgrenze für dieses Verfahren wurde mit 0,03 mg/L B ermittelt. Zum Vergleich mit dem DIN-Verfahren zur Borbestimmung in Wasser mit Azomethin-H wurden 15 Proben aus Flüssen und Seen der näheren Umgebung mit beiden Verfahren untersucht.